

⑤ Int.Cl.

H 04 Q 9/00

識別記号

庁内整理番号

6945-5K

④ 公開 昭和63年(1988)5月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

④ 発明の名称 配電線用遠方監視装置におけるデータ伝送方法

② 特 願 昭61-255506

② 出 願 昭61(1986)10月27日

⑦ 発 明 者 平 野 隆 三 茨城県日立市大みか町5丁目2番1号 株式会社日立製作所大みか工場内

⑧ 発 明 者 山 本 博 信 茨城県日立市幸町3丁目2番1号 日立エンジニアリング株式会社内

⑩ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑩ 出 願 人 日立エンジニアリング株式会社 茨城県日立市幸町3丁目2番1号

⑫ 代 理 人 弁理士 鞠 沼 辰之 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

配電線用遠方監視装置におけるデータ伝送方法

2. 特許請求の範囲

1. 親局と、配電線に設けられた各配電線開閉器に対応して設けられ、当該配電線又は他の電源装置から電源供給を受けてその電源供給があるときのみ動作可能であり、前記親局に伝送路を介してマルチドロップ方式で接続されるとともに複数に群分けされ、前記親局からの呼出しに応答して自己の対応する開閉器の状態変化情報の報告機能を有する複数の子局と、を備えたポーリング方式の配電線用遠方監視装置におけるデータ伝送方法において、

前記各子局群における配電線の電源側に近く、かつ、応答可能状態にある子局を当該子局群の代表子局として設定し、ポーリング時において親局は先行的に各子局群の代表子局を呼出すものとし、応答があつた代表子局の属する子局群についてののみ下記の(a)~(c)の手順を全

子局群について実行することを特徴とする配電線用遠方監視装置におけるデータ伝送方法。

(a) 代表子局から応答があつた場合、当該代表子局の属する子局群内の他の他の子局に個別的に呼出しを行ない、

(b) 呼出された子局は自局の配電線開閉器の状態変化の有無を示す状態応答情報のみを先行して返信し、

(c) この状態応答情報が状態変化の有りを示す場合にのみ親局は当該子局の子局群、および状態情報の返信命令を当該子局に対して送信する。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、配電線に所定区間ごとに設置された開閉器を遠方から監視する装置に係り、特に配電線系統の接続状態を高速度で把握するのに好適な配電線用遠方監視装置におけるデータ伝送方法に関する。

〔従来の技術〕

市街地にネットワーク状に張りめぐらされた配電線系統には事故発生時や作業時に当該箇所のみを分離するために所定区分ごとに区分け用の開閉器が設置されている。これらの配電線系統の接続状態を把握するために、各開閉器には遠方監視装置の子局が付設され、各子局は親局とマルチドロップ方式で伝送回路に接続されて各開閉器の開閉状態を監視するようになっている。

従来の監視装置は、各子局を順次ポーリング方式にて呼び出しを行うか、あるいは特開昭59-222047号公報に開示されているように、監視制御対象となる全配電線開閉器の子局を数群に分け、配電線開閉器の状態を収集する場合に下り回線を使用して群呼び出しをかけ、該当する群の子局から自子局に割り当てられた返信のタイムスロットで上り回線を使用して順次子局の開閉器状態を親局に返信する。次いで、親局は被呼群の子局が全部返信すると次群を呼び出し、同様にして当該群子局の返信を持つものである。

(発明が解決しようとする問題点)

ために、本発明は、親局1と、配電線5に設けられた各配電線開閉器6に対応して設けられ、当該配電線K₀〜K₄。又は他の電源装置4-1, 4-2から電源供給を受けてその電源供給があるときのみ動作可能であり、前記親局に伝送路2を介してマルチドロップ方式で接続されるとともに複数に群分けされ、前記親局からの呼出しに応答して自己の対応する開閉器の状態変化情報の報告機能を有する複数の子局3と、を備えたポーリング方式の配電線用遠方監視装置におけるデータ伝送方法において、

前記各子局群における配電線の電源側に近く、かつ、応答可能状態にある子局を当該子局群の代表子局として設定し、ポーリング時において親局は先行的に各子局群の代表子局を呼出すものとし、応答があつた代表子局の属する子局群についてのみ実行することを特徴とするものであり、その手順は次の通りである。

(a) 代表子局から応答があつた場合、当該代表子

上記従来技術は、第3図(a)のように全開閉器子局から開閉器の状態情報を順次返信させるため、配電線のある区間で事故が発生し、これに起因して開閉器に状態変化が発生した場合、この開閉器の状態を認識するのに全開閉器の返信の終了を待たなければならず、1つの親局に100〜200子局も接続されるシステムでは事故復旧処置が遅れるなど、配電線遠方監視制御の運用上問題があつた。また、自子局に割り当てられたタイムスロットに混信を発生させないようにするには、このタイムスロットに十分なマージンを見込む必要があり、実際は第2図(a)より遅れるため状態監視の高速化の点で充分なものではなかつた。

本発明の目的は、配電線開閉器子局を呼び出しをするポーリング方式の配電線遠方監視システムにおいて、配電線開閉器の動作情報を迅速に収集し、高速で配電系統の状態把握ができる装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決し、本発明の目的を達成する

局の属する子局群内の他の子局に個別的に呼出しを行ない、

(b) 呼出された子局は自身の配電線開閉器の状態変化の有無を示す状態応答情報のみを先行して返信し、

(c) この状態応答情報が状態変化の有りを示す場合にのみ親局は当該子局の子局 n 、および状態情報の返信命令を当該子局に対して返信する。

すなわち、より具体的に説明すると、次の通りである。マルチドロップ方式で1本の伝送路に接続された全開閉器子局を複数の群に分け、各群の配電線の電源側に近い子局で、かつ、応答可能状態にある子局を、当該群の代表子局として設定する一方、各子局に開閉器が動作した場合の状態変化検出機能をもたせる。そして、第1図に示すように、親局から群代表子局を呼び出したとき(ステップ200)、当該群の代表子局がこれに対して返信をし(ステップ201)、これにつづいて当該群の中で状態変化検出を行つた子局が最低限の情報(状態変化の有無のみを示す情報)自局に

割りつけられたタイミングで応答し（ステップ203）この応答を受けた親局は当該群の状変子局を順次呼び出しを行って、動作情報を把握する（ステップ204、205）ものである。当該群の代表子局の返信につづいて、一定時間状態応答がない場合は、次群の代表子局の呼び出しを行い（ステップ206）、上記と同様の処理を行う。ステップ201で代表子局が無返信の場合は当該群の全子局に対して配電系統の電源側の子局から呼び出しをかけ（ステップ207）、開閉器状態を把握するとともに、最初の応答子局を当該群の代表子局として設定する（ステップ208）。

〔作用〕

上記本発明によれば、親局からのポーリングは当面各子局群の代表子局に対して行ない、何らかの状態変化のあった群についてのみ当該群内の各子局を個別的に監視し、その際にもまず子局に対しては状態変化の有無のみの最低限の情報を要求し、状態変化のある子局についてのみその子局NOと状態情報を返信させるようにしたものであ

電するための逆系用開閉器7も設置されている。この逆系用開閉器7は、常時“開”の状態で、応援供給するときのみ“閉”にされる。これらの配電系統の状態を把握するため、各区分開閉器6には、配電用遠方監視制御装置子局3が設置され、3は伝送路2で、マルチドロップ状に接続され、配電用遠方監視制御装置1の呼び出しにより、呼び出された子局が区分開閉器6の開、閉の状態を送信する。3は5から電源供給を受けており、5の電源がなくなると無応答となる。

データ伝送方法

次に、本発明に係るデータ伝送方式について説明する。

いま、第1図において、n群の子局No2、子局No3区間K2で事故または作業が発生し、K2以降負荷側の区間K3、K4が停電している状態とする。K2以外のK3、K4区間は健全状態であり、これに電源供給する場合は、逆系用開閉器7をOFFにして配電用変電所4-2より融通を行うことにより実現できる。同知のように、配電用

る。したがって、各子局に対する不要な質問を省略することができ、配電線系統に系統変化がなければ、ポイント、ポイントの代表点の配電線系統把握ですむとともに、いずれかの群の中の子局で状態変化が発生していた場合に当該状態変化発生子局に早くたどりつけ、かつ、当該群の中で状態変化が発生した子局のみを呼び出すため、高速で配電線系統の把握ができる。

〔実施例〕

次に、本発明に係る実施例を図面に基づいて説明する。

配電線系統

第2図に、本発明が適用される配電線系統の例を示す。配電線系統は、配電用変電所4から6KVの配電線5が市街地にネットワーク状にはりめぐられ、各家庭には柱上変圧器で100V、200Vに降圧され、供給されている。配電線5には事故及び作業時に、当該区間のみを分離するために、区分開閉器6が設定されている。また他の変電所あるいは他のフィーダから応援供給を受

区分開閉器6は電源側の線路に電圧がかかると、順延機能一定時間後に自動的にONするようになっているが、負荷側の線路に電圧がかかった場合には、自動的にONしない論理となっている。したがって、逆系用開閉器7をONにした時点でn群の子局No3の区分開閉器6はOFF、子局No4区分開閉器6はONとなる。続いてn+1群子局No1の配電用開閉器6もONとなる。結果として、n群子局No4：n+1群子局No5はOFF→ONの状態変化を検出して、親局1からのポーリングを持つことになる。

第3図に上記事故状態における親局のポーリングに対するタイムチャートを示す。第3図(a)は従来方式を示し、第3図(b)は本発明を適用した場合を示しており、両者を比較してわかるように本発明により情報認識の短縮化を図ることができる。この第3図を用いて説明すると、親局1は、まず、n群の代表子局である子局No1にポーリングを送信する。このときの送信信号の伝送フォーマットは“ヘッダNo+群No+子局No”で表現

される。ヘッダは第4図に示すように、状態呼出しに対しては2種類準備する。代表子局 n 呼出しのときは第4図のヘッダ n 1がセットされる。群アドレスは、当該親局1に属するユニークな記号がセットされる。このケースでは数値 n とする。子局 n は当該群の中でユニークな記号がセットされる。このケースでは子局記号を数値として1から4の一連番号としている。したがって親局は

ヘッダ	1
群アドレス	n
子局 n	1

のデータを伝送路2に乗せる。これに対して各子局はこの信号を受信し、自子局の指示かどうか判断する。自局と判断しかつ代表子局の呼び出しと判断した場合は、自子局 N と、自局区分開閉器のスイッチ状態をデータとして返信する。第2図(b)において n 群子局1がこれに該当する。その他の各子局は、 n 群の子局1の返信信号も傍受できるため、 n 群の子局1の返信タイミングが終了すると、同群内の子局は自局に予め定められた

タイミング、たとえば、通信速度が200ビット/秒とし、状態応答情報を2ビットの“11”とすると、代表子局 n 1の返信終了後、子局 n 2は2ビット(2ビットの送信時間は10m秒)の情報を送る権利をもつ。子局 n 2は“00”の返信をし状態無し of 応答をする。子局 n 3は代表子局1の返信完了後、2ビット経過、時間的に10m秒から、子局 n 2と同様の2ビットの情報を送る権利をもつ。子局 n 3も区分開閉器6のSW状態変化がないため、状態無し of 応答となる。子局 n 4は代表子局1の返信完了後、4ビット経過後、つまり20m秒から2ビットの情報を送る権利をもつ。子局 n 4は、前述したように、自局の区分開閉器6がOFF→ONに変化しているため、状態応答情報“11”のビットを返信する。親局1は代表子局 n 1の返信完了後、ビットタイミング時間により、どの子局から、状態応答があつたかを記憶する。 n 群内の全子局が応答するタイミング経過後、状態応答のあつた子局に対して、子局状態情報の呼び出しをかける。前述の例では、 n

群の子局4から応答があつたため1は

ヘッダ	2
群アドレス	n
子局 n	4

のデータを伝送路2に乗せる。各子局はこの信号を傍受するがヘッダが2のため無視し、当該子局のみ、自局の区分開閉器6のスイッチ状態をデータとして返信する。1は、子局4のデータを受信のち、次の $n+1$ 群の代表子局の呼び出しをかける。

親局の構成と動作

以上の動作を実現する親局1について説明をする。親局1は第3図に示すように、情報処理、データの記憶機能をもつたマイクロコンピュータ(以下、マイコンという。)1-1と、伝送路の送受信切替、伝送制御を行う送受信制御装置1-2および子局3からの状態応答情報を読み込むためのゲート1-3から構成される。

マイコン1-1の具体的動作を第4図に示す。子局3のポーリングを開始する場合、マイコン1

1に第4図の処理フローに起動がかかる。第4図のブロック5は当該群の各子局に対して状態応答要求を促すため代表子局呼び出しヘッダ記号と該群 n と代表子局 n を、送信データ線を通して送受信制御装置1-2に与える。送受信制御装置1-2は予め決められた伝送仕様に従つて伝送路2に信号を出力する。この信号は第2図で説明した親局1のデータである。

次に、ブロック10はデータ出力完了後、第3図の送受信切替信号線を介して送受信制御装置1-2に受信モード切替指示をし、応答待ちの状態とする。ブロック15は、子局3からの応答を待つ。応答がある場合はブロック20に移る。ブロック20は応答子局がマイコン1-1で指示した代表子局 n か否かをチェックし、YESならブロック25に移る。ブロック25は代表子局 n を記憶する。

次に、ブロック20は代表子局 n の応答について送信されてくる状態応答情報を読み込むためにタイミングクロックをセットする。例えば前述

したように伝送速度が200ビット/秒とすると、5m秒のタイミングクロックをセットすることになる。ブロック35は、 $n+1$ 子局から時間内(前述の例では2ビット \times 5m秒=10m秒以内)に状態応答があつたか監視する。つまり前述の例では第3図のゲート1-3を10m秒間開いて状態応答信号“11”が受信できるのを待つことになる。状態応答があれば、該当子局 $n+1$ を記憶する。ない場合はブロック45に飛び、次の子局応答待ちとするため n に1を加算する。ブロック50は、当該群の全子局分、応答を監視をしたか否かのチェックで、未完の場合はブロック30に飛び、再度状態応答監視をする。

応答監視完了の場合は、ブロック55において当該群の中に状態応答があつたか否かをチェックする。これはブロック40で記憶している子局 n の有無を調べればわかる。状態応答子局があれば、ブロック60で状態応答のあつた子局に対してヘッダー記号2による子局状態情報呼び出しをかけ、ブロック65で送受信制御装置1-2を受

信モードにする。次に、ブロック70で状態情報呼び出しをかけた子局があつたかチェックする。あれば、ブロック75で群 n と子局 n によつて予め割りつけられている記憶エリアに応答データがセットされる。無応答の場合はブロック80でブロック75と同様のエリアに無応答情報をセットする。ブロック85は、ブロック40で記憶した全子局に対して状態情報呼び出しをかけたか否かチェックする。未完ならば、ブロック60に戻り、状態情報呼び出しをかける。完了すれば、ブロック90で群 n を更新する。

ブロック95では、親局からの全群に対してのポーリングが完了かチェックする。完了しておれば、ブロック100で次のポーリング時間をセットして終了する。しかし、ブロック100の処理を止めて最初の群 n をセットし、ブロック5に飛んでエンドレス処理としてもよい。ブロック95で未完の場合は、ブロック5に飛んで当該群の代表子局 n の呼び出しをかける処理から繰り返す。

ブロック55で状態応答子局がない場合は、当

該群内の子局は静的状態にあるため情報収集する必要がなく、ブロック90に飛んで群更新を行う。ブロック20で、代表子局として呼び出しをかけた子局以外から応答があつた場合は、システムの異常と考えられ、ブロック145に飛び、警報を出力をしてポーリングを終了する。

ブロック15において、代表子局の応答がない場合は代表子局への電源供給が断たれているかあるいは障害発生によるものと考え、ブロック105以降の処理に飛び、当該群の全子局呼び出しをかける処理を行う。ブロック105では、当該群の中で、電源側に近い、つまり、迷系用開閉器を除いて電氣的に配電用変電所に近い側の子局(第1図において n 群では電源側に近い子局の順は $1>2>3>4$ となる。)を選択する。

次に、ブロック107で選択した当該群の子局に対して、ヘッダー記号2の子局状態情報呼び出しをかけ、ブロック110で送受信制御装置1-2を受信モードに切換えて受信待ちにし、ブロック115で応答監視をする。応答があつた場合は

ブロック120で、最初に呼び出した子局か(すなわち、ブロック105で指定した電源側に最も近い当該群の子局か)チェックする。ブロック105で指定した子局ならば、ブロック125で当該群の代表子局として登録し、以降、当該群の代表子局として呼び出される。ブロック120で指定した子局でない場合にはブロック130に飛び、ブロック75と同様、群 n と子局 n で予め決められたエリアにセットする。

ブロック135では、当該群の子局を全部呼び出したかチェックする。呼び出し未完ならブロック140に移り、子局 n を更新して、ブロック107に戻る。呼び出し完了ならばブロック90に飛び、群 n の更新を行う。

ブロック115において、応答がない場合は、ブロック150に飛び、ブロック80と同様、当該エリアに無応答データをセットする。

子局の構成と動作

子局3は第5図に示すごとく、構成される。いま、区分開閉器6の状態は、開閉器情報伝回路

3-8で常に監視されている。区分開閉器6に変化があると3-8は、状態メモリ3-13に状態発生データを記憶する。群局1からのポーリング情報を送受するため送受信切換スイッチ3-1は受信側になっており、受信回路3-2と接続されている。群局1から局呼び出し情報である“ヘッダー+群局+子局”が出力されると、伝送路2を介して子局は3-1→3-2を介して受信バッファ3-3に子局呼び出し情報をセットする。3-3でセットされた情報のうちヘッダーはヘッダーデコード3-6でデコードされ、ヘッダー1の代表子局呼び出しのとき状態応答タイミグクロック3-7がセットされる。一方、受信バッファ3-3の群局と子局は、群局デコード3-5および子局局デコード3-4において呼び出しが自局かどうかを判定する。自局ならば群局デコード3-5と子局局デコード3-4の出力が得られANDゲート3-9が開く。ANDゲート3-9は送信データタイミグクロック3-10にクロック発信をセットする。又自局の呼び出しのとき

スイッチ3-1より伝送路2に出力される。代表子局呼び出しが自局でないときは、状態応答タイミグクロック2-7はクロックがセットされており、代表子局が応答完了後、自局に割りつけられたタイムスロット(第3図(b))のn群子局局2は0m秒、子局局3は2ビット(つまり、10ms後)、子局局4は4ビット(つまり、20ms後)で信号を出力し、ANDゲート3-20を開き、状態メモリ3-13を出力(前述の状態応答例では“11”としたため2ビットのメモリとなる)し、送信回路3-14、送受信切換スイッチ3-1経由で伝送路2に出力される。このとき、代表子局局の呼び出しは自局でないため子局局デコード3-4、群局デコード3-5の出力はない。次に、ヘッダ記号2の子局状態情報呼び出しのときは、ヘッダデコード3-6の出力のみがなく、それ以外の動作は、代表子局呼び出しのときと同様の動作となる。

以上の実施例によれば、何らかの原因(例えば、伝送路ノイズ、あるいはタイミグクロックの誤

は、状態応答が不要なため(第2図(b)におけるn群の子局1の例)、前述の代表子局呼び出しのヘッダーデコード3-6でセットされた状態応答タイミグクロック3-7はANDゲート3-9の出力信号でリセットされる。送信データタイミグクロック3-10の出力はORゲート3-15を介して送受信切換スイッチ3-1を送信モードにスイッチングする。一方、子局局、デコード3の出力と受信バッファ3-3の出力でANDゲート18を開にして自子局局を送信バッファ

(子局局)3-11にセットする。又送信バッファ(データ)3-12には開閉器情報取込回路3-8で取り込んだ区分開閉器6の状態と、故障モニタ回路3-16で監視している子局の状態がセットされる。子局局送信バッファ3-11データ送信バッファと3-12のデータは送信データタイミグクロック3-10のクロックによつて1ビットずつシフトされると同時に、ANDゲート3-19が開になり、送信回路3-14に出力され、予め送信モードになっている送受信切換スイ

動作)によりタイムスロットがずれても、その信号も状態応答として扱えば、当該タイムスロット前後の子局もあわせて呼び出すことにより、誤動作をリカバーすることができ、再呼び出しによるタイムロスも減少することができる。

なお、電源回路3-17は、配電線5から電源をとり、内部回路用の供給電源を発生させるものである。したがつて配電線5の電源がなくなると、子局3は無応答となる。これを解決するために、3-17に5とは無関係な供給電源を組みあわせることも有効で、この場合無応答はすなわち子局障害と判定できる。また、配電線5から電源供給を受けている場合でも、前回代表子局呼び出しで応答があり、今回の呼び出しで無応答の場合、代表子局と同一群でかつ代表子局に続く子局開閉器が無応答がある場合は“切”と認識されている場合は、当該代表子局の区分開閉器6は“切”で停電状態にあると推定できる。また、“入”ならば、当該代表子局は障害発生と判定できる効果もある。更に、第1図において、子局が配電線5から、

電線供給を受けている装置において親局 1 から各子局 3 に対して群 No が指定でき、これを子局 3 が記憶保持できる装置を備えている場合は、第 10 図に示すように、全子局の区分開閉器 6 が 1 本の配電線 5 から電源供給を受けている時は、全子局を同一群に指定し、第 11 図に示すように、子局 No 3 の区分開閉器 6 が“切”で、連系開閉器 7 が“入”で、子局 No 4 以降の配電線 5 が配電用変電所 4-2 から供給されているような時は、電源系統分割ごとに群を分ける。このようにすれば、配電線の事故が、電源系統単位に発生することを考えれば、本発明の適用により、より迅速で配電系統の把握ができる。

いま、第 10 図で配電線用変電所 4-1 からのみ配電線 5 が電源供給を受けている場合、No 1 ~ 8 の開閉器を 1 つの群とする。いずれかの区間で事故が発生し、開閉器が“切”となった場合、例えば区間 K 3 で事故があり、区間 K 2 と K 3 の開閉器 6 が“切”となった場合、代表子局 No 1 の呼び出しで子局 No 3 から状態報告があつたが、子局

ないが、群を分割しておき、2 群の代表子局を呼び出ししておくことにより、前回呼び出しに対して応答があつたものが、今回の呼び出しで、無応答となり、何らかの状態変化があつたことがわかる。無応答が電源供給なしによるものか、子局の障害によるものかは、本発明で示したように 2 群の子局 No 6 を呼び出すことにより容易に判定できる。

以上示したように、各子局に対して群 No、子局 No の指定変更ができれば、本発明がより効果が発揮される。

このように、マルチドロップ状に多数結合された配電線開閉器子局をグループ（群）に分割し、このグループ内の代表子局の呼び出しを行い、グループ内に開閉器の状態変化が発生した子局のみ報告をさせ、更に報告のあつた子局のみ呼び出しを行うため、従来に比べて配電系統の状態把握が高速でできる。

具体的には、例えば、1 配電線の子局が 30 局で 3 群に分かれ、伝送速度が 200 BPS とする。又親局の呼び出しデータの構成をヘンダ 2 ビット、

No 4-8 は供給電源が無く無応答となる。結果的に親局 1 は子局 No 3 の応答でもって、区間 K 3 ~ K 8 は停電と判断できる。

次に、第 11 図のように連系用開閉器 7 を“入”にして配電用変電所 4-2 から事故区間 K 3 を除く K 4 ~ K 8 に電源供給を考える。この場合、子局 No 1 ~ 8 の開閉器を同一群にしておくと、代表子局 No の呼び出しでは、子局 No 4 の状態報告しかなく、子局 No 5 ~ 8 の開閉器状態は推定できない。これを、子局 No 1 ~ 4 を第 1 群、4-2 から電源を受けている子局 No 5 ~ 8 を第 2 群として、連系用開閉器 7 を操作したとき、群 No を変更し、本発明で示したごとく、2 群の子局 No 5 を代表子局としておく。このことにより、2 群の子局 No 5 を代表子局として呼び出したとき、この応答有無および、他子局の状態有無で、区間 K 4 ~ K 8 の充電状態が把握できる。例えば、第 11 図で、配電用変電所 4-2 からの電源供給がなくなつたとき、第 11 図のように、1 群の代表子局 No 1 を呼び出しているのみでは 2 群の子局 No 5 ~ 8 は応答でき

群 No 6 ビット、子局 No 8 ビットとし、子局の情報の子局 No 8 ビット、状態情報を 8 ビットとする。この中で、1 子局が状態変化が発生したと仮定し、その子局を呼び出す時間を計算すると、次の通りである。

従来では、親局は各群を呼び出すためには群 No のみでよいが、子局単位の呼び出しが必要であり、下記とする。

$$\textcircled{1} \quad (3 \text{ 群}) \times (\text{群 No } 8 \text{ ビット} + \text{子局 No } 8 \text{ ビット}) = 48 \text{ ビット}$$

子局の応答は全局応答するため

$$\textcircled{2} \quad (30 \text{ 子局}) \times (\text{子局 No } 8 \text{ ビット} + \text{状態情報 } 8 \text{ ビット}) = 480 \text{ ビット}$$

$\textcircled{1}$ と $\textcircled{2}$ の合計は $48 + 480 = 528$ ビットとなる。

従つて要する時間は $528 / 200 = 2.64$ 秒である。

本発明の適用では、

$$\textcircled{1} \quad (3 \text{ 群}) \times (\text{ヘンダ } 2 \text{ ビット} + \text{群 No } 6 \text{ ビット} + \text{子局 No } 8 \text{ ビット}) = 48 \text{ ビット}$$

代表子局の応答が3群あるため

$$\textcircled{2} \quad (3 \text{ 群}) \times (\text{子局} 8 \text{ ビット} + \text{状態情報} 8 \text{ ビット}) = 48 \text{ ビット}$$

状態応答待ちの時間を2ビットとし、状態応答待子局数は17子局となる。従つて、このビット数は

$$\textcircled{3} \quad 17 \text{ 子局} \times 2 \text{ ビット} = 34 \text{ ビット}$$

又、最悪で17子局のうち1子局分応答があるため、これに対する親局の呼び出しビット数は、

$$\textcircled{4} \quad (\text{ヘッダ} 2 \text{ ビット}) + (\text{群} 6 \text{ ビット}) + (\text{子局} 8 \text{ ビット}) = 16 \text{ ビット}$$

また、これに対する子局応答は

$$\textcircled{5} \quad (\text{子局} 8 \text{ ビット}) + (\text{状態情報} 8 \text{ ビット}) = 16 \text{ ビット}$$

$$\textcircled{1} \sim \textcircled{5} \text{ の合計、} 48 + 48 + 34 + 16 + 16 = 162 \text{ ビットとなる。}$$

したがつて、要する時間は

$$162 / 200 = 0.81 \text{ 秒}$$

かくして、従来方式では2.64秒かかるのに対し、本発明では0.81秒で認識でき、配電線

系統情報を高速で把握できることがわかる。

(発明の効果)

以上述べたように、本発明によれば、配電線開閉器子局を呼び出しをするポーリング方式の配電線遠方監視システムにおいて、配電線開閉器の動作情報を迅速に収集し、高速で配電系統の状態把握ができる。

4. 図面の簡単な説明

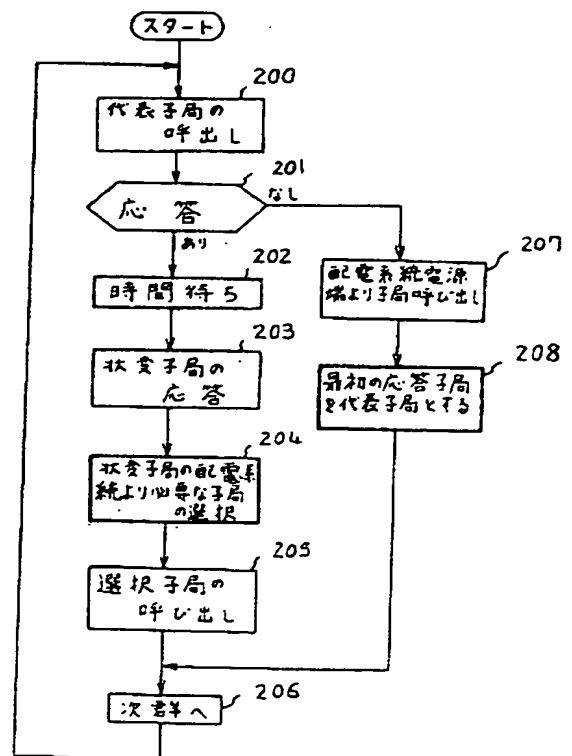
第1図は本発明の伝送方法の手順を示すフローチャート、第2図は本発明が適用される配電系統の回路図、第3図はポーリング時の応答例を示し、(a)は従来例、(b)は本発明の場合を示すタイムチャート、第4図は信号の伝送フォーマットを示す説明図、第5図は親局の構成を示すブロック図、第6図、第7図および第8図は親局の動作を示すフローチャート、第9図は子局の構成を示すブロック図、第10図および第11図は群別の指定変更をした場合の動作説明図である。

1…親局、2…伝送路、3…子局、4-1、4-2…配電用変電所、5…配電線、6…配電線区分

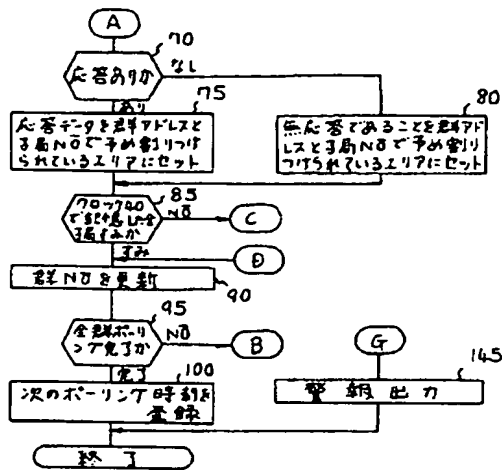
開閉器、7…遠方用開閉器、K1~K8…区間。

代理人 弁理士 鷗沼辰之

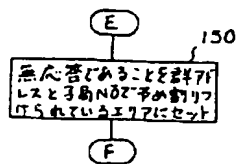
第1図



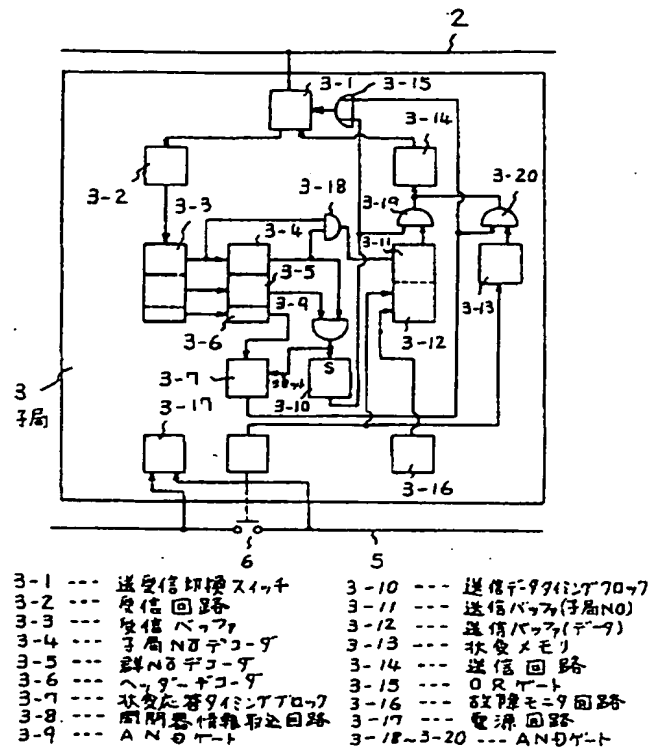
第7図



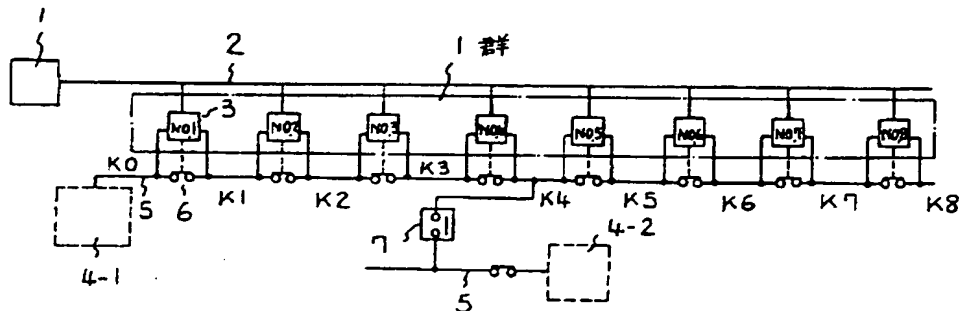
第8図



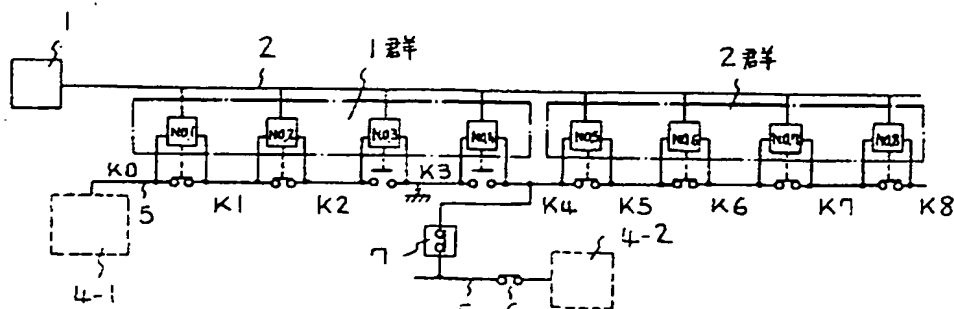
第9図



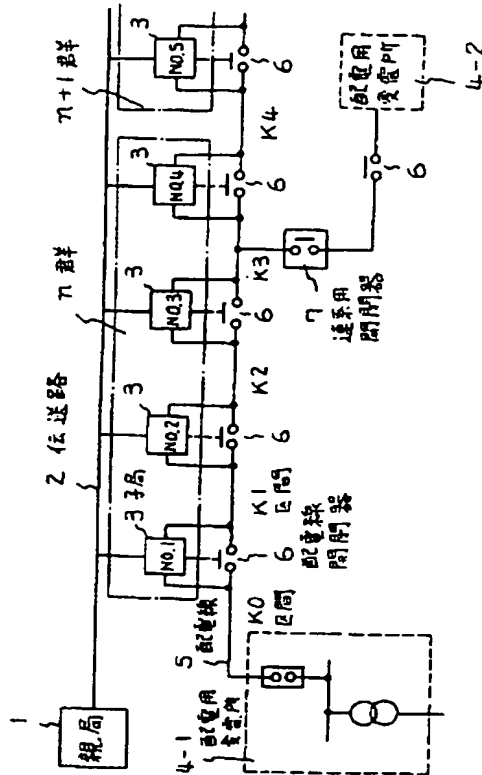
第10図



第11図



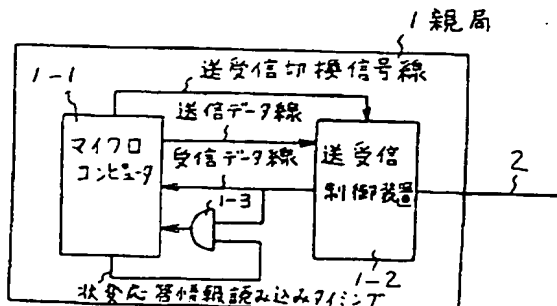
第2図



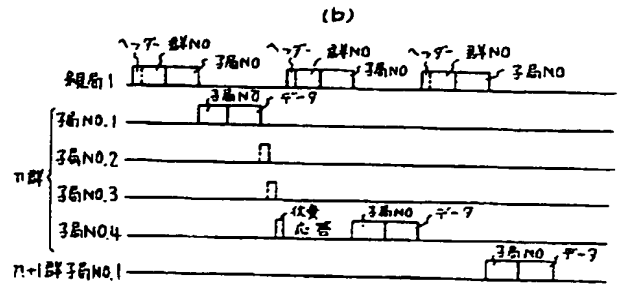
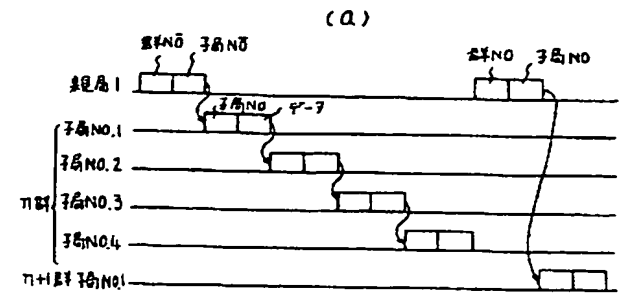
第4図

ヘッダ-NO	内容
1	代表子局呼び出し
2	子局状態情報呼び出し

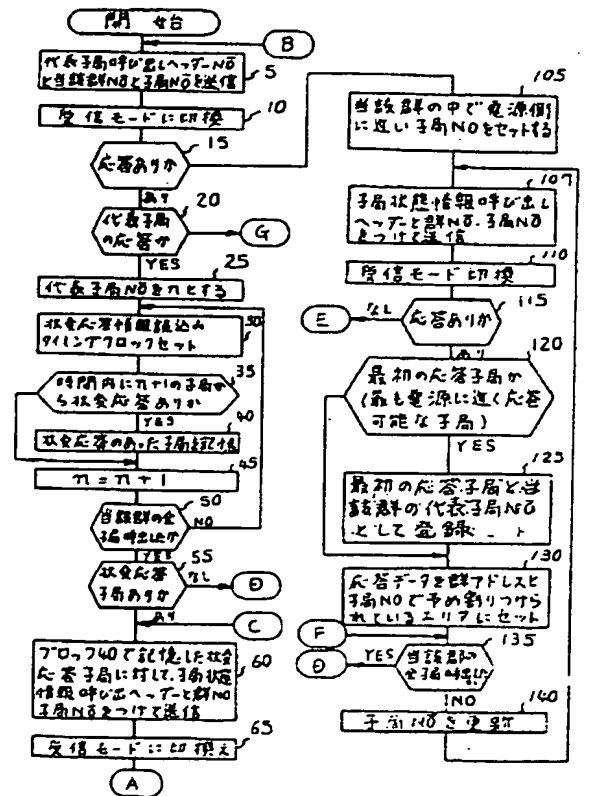
第5図



第3図



第6図



国／書類	委任状	譲渡証	宣誓書	優先権 証	優先権翻 訳	優先権譲渡 証	登記簿謄 本	BAI
韓国	○			○		○	○	
台湾	○	○	○	○				
中国	○			○		○		
アメリカ	○	○	○	○				○
カナダ		○						
EPO					○			
イギリス				○	○			
フランス	○			○				
ドイツ	○			△				
オーストラ リア		○		○				
シンガポール				○	○			
フィリピン		○		○	○			
エジプト	○	○		○			○	
メキシコ	○	○		○	○			
ブラジル	○		△	○	○	○		
ベトナム	○	○		○	○	○		
マレーシア				△	△			
フィンランド	○	○		○	○			
インドネシア	○	○		○	○			
ノルウェー				○	○			
ニュージー ランド				○				
タイ	○	○		○	○			
インド	○	○	○	○	○			